

Europäisches Patentamt

80298 München

Abtl. Patente, A-VRP co. Lurgi AG
Lurgiallee 5
60295 Frankfurt

Telefon
+49 (69) 5808-4114

Telefax
+49 (69) 5808-4128

E-Mail
Bernhard.Noehles@lurgi.de

Datum
05.09.2001

Internationale Patent-Anmeldung Nr. PCT/EP00/06174
Anmelderin: Metallgesellschaft AG
Fall-Nr.: 19990055PCT

Bezugnehmend auf den Bescheid vom 24.07.2001 betrachte ich die Schrift D1 (US 5,616,303) als nächsten Stand der Technik. In den Figuren 4 und 5 dieser Schrift wird ein zylindrischer, liegender Zyklon dargestellt, der tangential oberhalb der Mittellinie eine Eintrittsöffnung für die Feststoffe und eine Eintrittsöffnung für das Gas aufweist. Die Austrittsöffnung für die Feststoffe ist tangential unterhalb der Mittellinie angeordnet. Beide Öffnungen liegen möglichst weit auseinander, um die Verweilzeit des Feststoffes in den Zyklon zu maximieren. Unabhängig von der Anzahl der Zirkulationen in dem Zyklon legen die Feststoffe maximal eine horizontale Strecke zurück, die etwa der Zyklonlänge entspricht. Das Gas tritt horizontal an den zwei gegenüberliegenden Stirnseiten des Zylinders aus.

Der Erfindungsgegenstand beschreibt ebenfalls einen zylindrischen, liegenden Zyklon, bei dem der Feststoff an der Stirnseite des Zylinders in Höhe der Mittellinie oder alternativ mit dem Gaseintritt tangential oberhalb der Mittellinie in den Zyklon eingeführt wird. Der Feststoffabzug erfolgt wie bei der D1 tangential unterhalb der Mittellinie des Zylinders. Der Gasaustritt erfolgt an der anderen Stirnseite des Zylinders, gegenüberliegend dem bevorzugten Feststoffeinlass.

Der wesentliche Unterschied ist, dass der Gasaustritt an der entgegengesetzten Zylinderseite zum Gaseintritt erfolgt. Dadurch erfolgt an der Stirnseite des Zylinders, der Gasaustrittsseite, eine Umkehr der Gaströmung, da ein Großteil des Gases mit den verwirbelten Feststoffen an der Ringfläche der Zylinderstirnseite abprallt und wieder in das Innere des Zyklons geleitet wird.

Die zurücklaufende Strömung wird zum einen von der zirkulierenden Strömung wieder erfasst und zirkulierend Richtung Gasaustritt geleitet, und zum anderen von der Gasaustrittsströmung erfasst. Dieser Effekt wird durch das in den Zyklon hineinragende Tauchrohr noch verstärkt. An der Kante des Tauchrohres kehrt sich die Strömung noch einmal um und verlässt danach die Zyklonbrennkammer.

Durch diesen Effekt legen die Feststoffe eine größere horizontale Strecke zurück, als dies mit der Bauart nach der D1 möglich ist. Nur dadurch ist die notwendige Verweilzeit für die Feststoffe im Zyklon zu erreichen, wenn gleichzeitig die Abmessungen des Zyklons minimiert werden sollen. Zwei Gasaustrittsöffnungen haben den negativen Effekt, das die an den Zylinderstimwänden abprallende Strömung sich im Inneren des Zyklons treffen können und unkontrolliert verwirbeln. Um dies zu vermeiden, muß bei der Bauart nach D1 die Zylinderlänge vergrößert werden, damit ein Strömungsbereich entsteht, in dem möglichst wenig axiale Strömung auftritt.

Der Abstract der D4 scheint auf den ersten Blick als Stand der Technik für die Erfindung zu gelten. Nach Vorlage der kompletten Schrift mit der Zeichnung ist aber klar, dass es sich um einen Drehrohrofen mit einem rotierenden Ofenteil handelt, und nicht um einen liegenden Zyklon, wie er in der Erfindung beschrieben wird.

Die Erfindung ist durch den recherchierten Stand der Technik weder durch einzelne Schriften, noch in Kombination naheliegend. Ein positiver Bescheid sollte deshalb möglich sein.

mg technologies ag
(vormals Metallgesellschaft AG)

Nöhles

Nöhles
Allg. Vollmacht Nr. 43992

Anlage
Druckschrift D4